

CFE 3266 US (1/3)

320945/2000

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年10月20日

出願番号

Application Number:

特願2000-320945

出願人

Applicant(s):

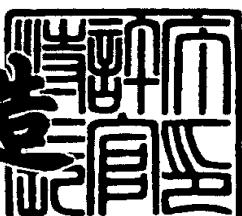
キヤノン株式会社

Appn. No.: 09/978, 213
Filed: 10/17/01
Inv.: Takeshi Yasumoto, et al.
Title: Driving Force Transmission
Mechanism, Image Forming Apparatus
Equipped with Such a Mechanism,
And Processing Unit of Such An
Apparatus.

2001年11月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3098727

【書類名】 特許願
 【整理番号】 4276064
 【提出日】 平成12年10月20日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 F16C 13/04
 G03G 15/00
 【発明の名称】 駆動力伝達機構、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置
 【請求項の数】 38
 【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 【氏名】 安本 武士
 【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 【氏名】 藤原 征浩
 【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 【氏名】 大野 晃生
 【特許出願人】
 【識別番号】 000001007
 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
 【代表者】 御手洗 富士夫
 【代理人】
 【識別番号】 100075638
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 倉橋 咲

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009128

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703884

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 駆動力伝達機構、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた断面が多角形のねじれ穴とを有する駆動系、及び、前記ねじれ穴と嵌合する多角形の突起が長手方向の一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構において、

前記筒体は前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とする駆動力伝達機構。

【請求項2】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた多角形の突起とを有する駆動系、及び、前記多角形の突起と嵌合する断面が多角形のねじれ穴を長手方向一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構において、

前記筒体は前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とする駆動力伝達機構。

【請求項3】 それぞれ前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側に設けられた前記軸部材及び前記穴は、いずれも中心軸が前記多角形の突起、又は前記ねじれ穴のうち取付け側の中心軸に対して同軸であることを特徴とする請求項1、又は2の駆動力伝達機構。

【請求項4】 前記軸部材と前記穴の嵌合ガタは前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合ガタよりも小さいことを特徴とする請求項1、2、又は3の駆動力伝達機構。

【請求項5】 前記ねじれ穴は前記出力軸と一体的に回転可能に支持される部材の軸方向一端に設けられることを特徴とする請求項1～4のいずれかの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項6】 前記出力軸は前記ねじれ穴を有する部材を軸方向に位置決めする手段を有することを特徴とする請求項5の駆動力伝達機構。

【請求項7】 前記ねじれ穴を有する部材は軸方向の付勢手段により前記多角形の突起に対して相対的に軸方向の移動が可能であり、前記出力軸は前記付勢手段の取付け部を有することを特徴とする請求項6の駆動力伝達機構。

【請求項8】 前記軸部材は前記ねじれ穴の底面、又は前記多角形の突起に取付けられ一体的に回転可能であることを特徴とする請求項1～7のいずれかの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項9】 前記軸部材は前記出力軸の一部であることを請求項1～8のいずれかの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項10】 前記軸部材はその先端にテーパ形状部を有することを特徴とする請求項1～9のいずれかの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項11】 前記多角形の突起は前記ねじれ穴と同じ割合でねじれた形状を有することを特徴とする請求項1～10のいずれかの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項12】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた断面が多角形のねじれ穴とを有する駆動系を備えた電子写真画像形成装置本体に着脱可能であって、前記ねじれ穴と嵌合する多角形の突起が長手方向の一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジにおいて、

前記筒体は、前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前

記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項13】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた多角形の突起とを有する駆動系を備えた電子写真画像形成装置本体に着脱可能であって、前記多角形の突起と嵌合する断面が多角形のねじれ穴を長手方向の一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジにおいて、

前記筒体は、前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対しても着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項14】 それぞれ前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側に設けられた前記軸部材及び前記穴は、いずれも中心軸が前記多角形の突起又は前記ねじれ穴のうち取付け側である方の中心軸に対して同軸であることを特徴とする請求項12、又は13のプロセスカートリッジ。

【請求項15】 前記軸部材と前記穴の嵌合ガタは前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合ガタよりも小さいことを特徴とする請求項12、13、又は14のプロセスカートリッジ。

【請求項16】 前記ねじれ穴は前記出力軸と一体回転可能に支持される部材の軸方向一端に設けられることを特徴とする請求項12～15のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項17】 前記出力軸は前記ねじれ穴を有する部材を軸方向に位置決めする手段を有することを特徴とする請求項16のプロセスカートリッジ。

【請求項18】 前記ねじれ穴を有する部材は軸方向の付勢手段により前記多角形の突起に対して相対的に軸方向の移動が可能であり、前記出力軸は前記付勢手段の取付け部を有することを特徴とする請求項17のプロセスカートリッジ

【請求項19】 前記軸部材は前記ねじれ穴の底面、又は多角形の突起に取付けられ一体に回転可能であることを特徴とする請求項12～18のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項20】 前記軸部材は前記出力軸の一部であることを請求項12～19のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項21】 前記多角形の突起は前記ねじれ穴と同じ割合でねじれた形状を有することを特徴とする請求項12～20のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項22】 前記筒体は電子写真感光体であることを特徴とする請求項12～21のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項23】 更に、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つを有することを特徴とする請求項22のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項24】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた断面が多角形のねじれ穴とを有する駆動系、及び、前記ねじれ穴と嵌合する多角形の突起が長手方向の一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構を用いる画像形成装置において、

前記筒体は、前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起とねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項25】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた断面が多角形のねじれ穴とを有する駆動系を具備する画像形成装置本体に、前記ねじれ穴と嵌合する多角形の突起が長手方向の一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジが着脱可能な画像形成装置において、

前記筒体は、前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起とねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項26】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた多角形の突起とを有する駆動系、及び、前記多角形の突起と嵌合する断面が多角形のねじれ穴を長手方向の一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構を用いる画像形成装置において、

前記筒体は、前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項27】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた多角形の突起とを有する駆動系を具備する画像形成装置本体に対して、前記多角形の突起と嵌合する断面が多角形のねじれ穴を長手方向の一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジが着脱可能な画像形成装置において

前記筒体は、前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項28】 それぞれ前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側に設け

られた前記軸部材及び前記穴は、いずれも中心軸が前記多角形の突起又は前記ねじれ穴のうち取付け側である方の中心軸に対して同軸であることを特徴とする請求項24～27のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項29】 前記軸部材と前記穴の嵌合ガタは前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合ガタよりも小さいことを特徴とする請求項24～28のいずれかの記載の画像形成装置。

【請求項30】 前記多角形の突起は前記出力軸と一体的に回転可能に支持される部材の軸方向一端に設けられることを特徴とする請求項24～29のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項31】 前記出力軸は前記多角形の突起を有する部材を軸方向に位置決めする手段を有することを特徴とする請求項30の画像形成装置。

【請求項32】 前記部材は軸方向の付勢手段により前記ねじれ穴に対して相対的に軸方向の移動が可能であり、前記出力軸は前記付勢手段の取付け部を有することを特徴とする請求項31の画像形成装置。

【請求項33】 前記軸部材は前記ねじれ穴の底面又は多角形の突起に取付けられ一体に回転可能であることを特徴とする請求項24～32のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項34】 前記軸部材は前記出力軸であることを特徴とする請求項24～33のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項35】 前記軸部材はその先端にテーパ形状部を有することを特徴とする請求項24～34のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項36】 前記多角形の突起は前記ねじれ穴と同じ割合でねじれた形状を有することを特徴とする請求項24～35のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項37】 前記筒体は電子写真感光体であることを特徴とする請求項24～36のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項38】 前記プロセスカートリッジは、更に、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つを有することを特徴とする請求項37の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、駆動力伝達機構、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置に関する。ここで、画像形成装置とは、電子写真方式を用いて記録媒体に画像を形成するものであり、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、レーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置等が含まれる。

【0002】

又、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と、電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするもの、あるいは、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと、電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするもの、あるいは、少なくとも現像手段と、電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能としたものである。

【0003】

又、駆動力伝達機構は、例えば、画像形成装置本体に駆動源を有する駆動系からの駆動力を被駆動系としての回転体に、ねじれた多角形により構成される凹凸部材の噛み合わせを利用して伝達する形式のものである。

【0004】

【従来の技術】

従来、電子写真方式の画像形成装置（複写機、又はプリンタ等）における像担持体としての感光ドラムの駆動系は、装置本体に設けられたモータの駆動力を受けて伝達する駆動ギヤと該駆動ギヤと同軸であり一体に回転するギヤ軸から構成される。この駆動系により感光ドラムを駆動する場合、通し軸による駆動方法とカップリングによる駆動方法が挙げられる。通し軸による駆動方法の概略を図5に示す。

【0005】

図5に示すように、駆動ギヤ12に連結されたギヤ軸13を感光ドラム80に

貫通させドラム軸として利用する。このとき感光ドラム80はギヤ軸13と一緒に回転可能に支持される。これにより、モータ11の駆動力を伝達する駆動ギヤ12の回転が感光ドラム80の回転としてダイレクトに伝達される。

【0006】

一方、図6にカップリングによる駆動方法の概略を示す。図6に示すように、ギヤ軸13と感光ドラム80をカップリング23により連結し、モータ11の駆動力を、ギヤ軸13を介して伝達する。

【0007】

両駆動方法を比較した場合、カップリングによる駆動方法がコスト面で優れている。更に、感光ドラムを中心とする作像系は現像装置等とともにプロセスカートリッジという形態で一体化され、装置本体に対する着脱性も重要視される傾向にある。これに伴い、異なる2つの軸を連結し、駆動力を伝達するカップリングの優位性が更に注目されるようになった。特に、種々あるカップリング形態の中でも図7に示すような凹凸型カップリング41の噛み合せによる駆動力伝達が多用されている。

【0008】

しかし、カップリングによる駆動方法は通し軸による駆動方法に比べて伝達精度の点で劣り、連結部分における2つの軸の偏角及び偏心等の問題が懸念される。これらの問題を解決するカップリングとして、凹凸型をねじれた多角形の形状としたカップリングが挙げられる。図8にその一例を示す。

【0009】

装置本体の駆動系Iを構成するギヤ軸13の先端には断面が正三角形のねじれた穴（以下、「ねじれ穴」という）50を有する凹型部材14が設けられている。一方、被駆動系IIを構成する筒体としての感光ドラム80の一端にはねじれ穴50と嵌合し、ねじれ角が等しい正三角形の突起10が設けられている。正三角形の突起10を有する凸型部材53はドラムフランジを兼ねている。尚、本例では正三角形の突起としたが、その他の多角形の突起でも構わない。これらの凹凸部材14、53が嵌合した状態で回転駆動がかからると、凹凸部材14、53の当接面はねじれた稜線60となるため感光ドラム80は装置本体側に引き込まれ

位置決めされる。又、この引き込み効果により異なる二軸が凹凸部材14、53により結合される。以上により、感光ドラム80のスラスト方向及び周方向のガタが無くなる。

【0010】

更に、凹凸部材14、53が嵌合した状態の任意の断面について図9に示す。回転駆動前は図9(a)に示すように、駆動側71(実線)の有する断面が正三角形のねじれ穴50に対し被駆動側72(破線)の有する正三角形のねじれた突起10が嵌合した状態である。ここで、両者には嵌合ガタが存在するためそれぞれの中心C1及びC2は一致しない。しかし、回転駆動後は図9(b)に示すように互いに相似な正三角形が三点で等しく当接するため、自動的に凹凸部材の中心C1及びC2が一致する。図9(b)の状態で凹凸部材間に生じる当接力Fにより駆動力の伝達が行なわれる。

【0011】

以上のように、ねじれた多角形の凹凸部材を係合及び当接させるカップリングは回転駆動による感光ドラムの引き込み効果、位置決め、ガタ取り及び二軸の自動調芯をローコストで可能とするため、カートリッジ形態の感光ドラム駆動に有効であると考えられている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

上記図8及び図9に示した技術は、いずれも感光ドラムに回転力を伝達する構成として非常に有効なものである。本発明は前述した従来技術を更に発展させたものである。

【0013】

そこで、本発明の目的は、被駆動系が駆動系以外から受ける他の力によって早回しを受け凹凸部材の当接が崩れた場合であっても、被駆動系における筒体の支持状態を安定に保ち、凹凸部材間の嵌合ガタの大きさによらず調芯精度を維持することが可能な駆動力伝達機構を提供することである。

【0014】

本発明の他の目的は、被駆動系が駆動系以外から受ける他の力によって早回し

を受け凹凸部材の当接が崩れた場合であっても、被駆動系である筒体の支持状態を安定に保ち、凹凸部材間の嵌合ガタの大きさによらず調芯精度を維持する事が可能な駆動力伝達機構を具備し、色々の改善を図ることのできるプロセスカートリッジ、及び画像形成装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的は本発明に係る駆動力伝達機構、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置にて達成される。

【0016】

本発明の第1の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた断面が多角形のねじれ穴とを有する駆動系、及び、前記ねじれ穴と嵌合する多角形の突起が長手方向の一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構において、前記筒体は前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とする駆動力伝達機構である。

【0017】

本発明の第2の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた多角形の突起とを有する装置本体の駆動系、及び、前記多角形の突起と嵌合する断面が多角形のねじれ穴を長手方向一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構において、前記筒体は、前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有すること

とを特徴とする駆動力伝達機構である。

【0018】

本発明の第3の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた断面が多角形のねじれ穴とを有する駆動系を備えた電子写真画像形成装置本体に着脱可能であって、前記ねじれ穴と嵌合する多角形の突起が長手方向一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジにおいて、前記筒体は、前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起とねじれ穴の複数の点又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とするプロセスカートリッジである

【0019】

本発明の第4の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた多角形の突起とを有する駆動系を備えた電子写真画像形成装置本体に着脱可能であって、前記多角形の突起と嵌合する断面が多角形のねじれ穴を長手方向の一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジにおいて、前記筒体は、前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0020】

本発明の第5の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた断面が多角形のねじれ穴とを有する駆動系、及び、前記ねじれ穴と嵌合する多角形

の突起が長手方向の一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構を使用する画像形成装置において、前記筒体は、前記多角形の突起及び前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起とねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とする画像形成装置である。

【0021】

本発明による第6の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた断面が多角形のねじれ穴とを有する駆動系を具備する画像形成装置本体に、前記ねじれ穴と嵌合する多角形の突起が長手方向一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジが着脱可能な画像形成装置において、前記筒体は、前記多角形の突起及び前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起とねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とする画像形成装置である。

【0022】

本発明の第7の発明は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた多角形の突起とを有する駆動系、及び、前記多角形の突起と嵌合する断面が多角形のねじれ穴を長手方向の一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構を用いる画像形成装置において、前記筒体は、前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する

穴を有することを特徴とする画像形成装置である。

【0023】

本発明の第8の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸と、前記出力軸の回転中心を中心として前記出力軸の一端に設けられた多角形の突起とを有する駆動系を具備する画像形成装置本体に対して、前記多角形の突起と嵌合する断面が多角形のねじれ穴を長手方向一端に設けられた筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジが着脱可能な画像形成装置において、前記筒体は、前記多角形の突起及び前記ねじれ穴の嵌合により前記駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を前記被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することを特徴とする画像形成装置である。

【0024】

上記各発明における一実施態様によると、それぞれ前記多角形の突起、又は前記ねじれ穴に設けられた前記軸部材及び前記穴は、いずれも中心軸が前記多角形の突起、又は前記ねじれ穴のうち取付け側の中心軸に対して同軸である。

【0025】

他の実施態様によると、前記軸部材と前記穴の嵌合ガタは前記多角形の突起と前記ねじれ穴の嵌合ガタよりも小さい。

【0026】

他の実施態様によると、前記ねじれ穴は前記出力軸と一体的に回転可能に支持される部材の軸方向一端に設けられる。

【0027】

他の実施態様によると、前記出力軸は前記ねじれ穴を有する部材を軸方向に位置決めする手段を有する。

【0028】

他の実施態様によると、前記ねじれ穴を有する部材は軸方向の付勢手段により前記多角形の突起に対して相対的に軸方向の移動が可能であり、前記出力軸は前

記付勢手段の取付け部を有する。

【0029】

他の実施態様によると、前記軸部材は前記ねじれ穴の底面、又は多角形の突起に取付けられ一体的に回転可能である。

【0030】

他の実施態様によると、前記軸部材は前記出力軸の一部である。

【0031】

他の実施態様によると、前記軸部材はその先端にテーパ形状部を有する。

【0032】

他の実施態様によると、前記多角形の突起は前記ねじれ穴と同じ割合でねじれた形状を有する。

【0033】

他の実施態様によると、前記筒体は電子写真感光体である。

【0034】

他の実施態様によると、前記プロセスカートリッジは、電子写真感光体と、帶電手段、現像手段、クリーニング手段のうち少なくとも一つとを有する。

【0035】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る駆動力伝達機構、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。尚、前出の部材と同一部材には同一符号を付す。

【0036】

実施例1

本発明の第1実施例について図1及び図2により説明する。

【0037】

まず、本実施例の画像形成装置について図1により説明する。本実施例の画像形成装置は、中間転写ベルト82を有する電子写真方式のカラー画像形成装置であって、中間転写ベルト82の水平面に沿ってイエロー、マゼンタ、シアン及びブラック用の画像形成部1、2、3、4が並設されている。尚、図中Y、M、C

及びKの添え字表記はイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックを意味する。又、図1では各色の配置を左からY、M、C、及びKとしたが異なる配置順でも構わない。

【0038】

各画像形成部1～4は、それぞれ、像担持体である感光ドラム80Y、80M、80C、80K、帶電装置86Y、86M、86C、86K、不図示の露光装置、及び現像手段81Y、81M、81C、81Kを備えている。

【0039】

そして、感光ドラム80Y、80M、80C、80K、帶電装置86Y、86M、86C、86K、及び現像手段81Y、81M、81C、81Kは、それぞれ、図2に示すように、プロセスカートリッジとして一体的にユニット化され、画像形成装置本体に対して不図示の装着手段を介して着脱可能に装着されている

【0040】

各感光ドラム80Y、80M、80C、80Kは帶電装置86Y、86M、86C、86Kにより一様に帶電された後、不図示の露光装置により画像情報に応じた潜像が各感光ドラム80Y、80M、80C、80K上に形成され、潜像は各色の現像手段81Y、81M、81C、81Kによりトナー像として顕像化され、各転写装置87Y、87M、87C、87Kの作用によって、駆動ローラ85により矢印B方向に回転する中間転写ベルト82上に順次重ねて一次転写される。その後、二次転写部83において給紙部90、91から矢印Cに示すように搬送される記録媒体である転写材上に一括転写される。そして、一括転写された転写材は定着装置84へ搬送され、フルカラーの定着画像を得る。

【0041】

本実施例のプロセスカートリッジBは、図2に示すように、感光ドラム80と現像手段81とを現像フレーム112で一体的に構成した現像ユニットDに、帶電手段86、帶電ブラシ111等を帶電フレーム113で一体的に構成した帶電ユニットCを組付けたものである。

【0042】

次に、図3により、装置本体に設けられた駆動系について説明する。

【0043】

駆動系Iは、装置本体に設けられたモータ11、駆動ギヤ12、ギヤ軸13及び凹型部材14から構成される。駆動源のモータ11からの駆動力を受けて駆動ギヤ12が回転し、駆動ギヤ12と同軸の出力軸、即ちギヤ軸13が駆動ギヤ12と一緒に回転する。ギヤ軸13は凹型部材14に設けられた嵌合穴14aと嵌合し凹型部材14を貫通する。ここで、ギヤ軸13の嵌合部L及び凹型部材14の嵌合穴14aは共に断面が円周の一部をカットされたD型とする等して互いに一体に回転可能に支持される。

【0044】

凹型部材14は軸方向の一端部側に、断面が多角形（例えば正三角形；図7参照）のねじれた穴（以下、「ねじれ穴」という）50を有し、ギヤ軸13に取付けられた状態においてねじれ穴50の中心とギヤ軸13の回転中心軸は一致する。ねじれ穴50を凹型部材14に設けることで、凹型部材14の交換によりねじれ穴50の形状を容易に変更することができる。又、ギヤ軸13の外径によらずねじれ穴50の大きさを設定できる。

【0045】

更に、ギヤ軸13は凹型部材14を挟む位置に2つの緊締溝13a、13bを有し、この緊締溝13a、13bにE型止め輪15、17がはめられる。ドラム側E型止め輪15により凹型部材14の位置決めを行なう。これによって、後述する多角形の突起10とねじれ穴50の係合位置を規定できる。一方、駆動ギヤ側E型止め輪17は付勢手段であるばね性部材16の取付け部となる。このように、駆動ギヤ側E型止め輪17と凹型部材14の間にばね性部材16が介装され、ドラム側E型止め輪15に対して凹型部材14を付勢する。これによって、凹型部材14をギヤ軸13の軸方向に対して移動可能とし、駆動系Iの回転方向を切換えることでねじれを利用し凹凸部材を確実かつ容易に係合させ、又外すことができる。尚、緊締溝13a、13bとE型止め輪15、17を用いる代わりにギヤ軸13の軸径を一部大きくした鍔部分を設けても構わない。

【0046】

次に、被駆動系IIについて説明する。被駆動体である筒体としての感光ドラム80(80Y、80M、80C、80K)はその長手方向両端にドラムフランジを備えている。一端は不図示のドラムフランジであり、感光ドラム80を回転可能に支持する。他端は、凹型部材14のねじれ穴50と嵌合する多角形(例えば正三角形)の突起10と一緒に構成されたドラムフランジ18である。つまり、ねじれ穴50と多角形の突起10をカップリングとして利用する。又、ドラムフランジ18はその中心に凹型部材14から突出した、ギヤ軸13の延長部(軸部材)130と嵌合する貫通穴19を有する。ギヤ軸13の延長部130と貫通穴19が嵌合することにより感光ドラム80の支持を補助し、より確実な支持状態を得ることができる。尚、感光ドラム80は、前述のように、プロセスカートリッジの形態で画像形成装置本体に対してセットされ、保守・交換等の目的により着脱可能に支持される。

【0047】

ここで、ねじれ穴及び突起の断面形状において、多角形として正三角形を選んだ場合について説明する。

【0048】

駆動側に設けられた断面が正三角形のねじれ穴50に対し被駆動側に設けられた正三角形の突起10が嵌合し(以下、「凹凸部嵌合」という)、モータ11からの駆動により駆動ギヤ12、ギヤ軸13及び凹型部材14が一体に回転する。このとき、ギヤ軸13の延長部130とドラムフランジ側の穴19も同時に嵌合した状態(以下、「軸穴嵌合」という)となる。ねじれ穴50の中心がギヤ軸13の回転中心軸上に位置するよう凹型部材14を取付け、ギヤ軸13の延長部130と嵌合する穴19の中心を正三角形の突起10の中心軸上に位置させる。ねじれ穴50と正三角形の突起10は断面が互いに相似な正三角形であることから、回転によって互いに等しく三点で当接する(図9(b)に示された状態)。つまり、感光ドラム80は装置本体側に引き込まれ位置決めされると同時に、ねじれ穴50と多角形の突起10は自動的に互いの軸中心が一致するように調芯される。このとき、調芯されたねじれ穴50と正三角形の突起10の軸中心はギヤ軸13の回転中心軸上に存在することになり、軸穴嵌合が自動調芯機能を妨げること

はない。尚、本実施例のようにギヤ軸13を凹型部材14に貫通させ嵌合軸として利用することで、更に駆動系と被駆動系の同軸精度を出し易くできる。

【0049】

又、軸穴嵌合のガタを凹凸部嵌合のガタよりも小さくする。これによって、凹凸部嵌合のガタの大きさによらず、感光ドラムの半径方向（以下、「ラジアル方向」という）の最大ガタは軸穴嵌合のガタで規制される。従って、軸穴嵌合のガタを感光ドラム80の回転に支障がない範囲で出来る限り小さく設計することで、中間転写ベルト82等の外乱により感光ドラム80が早回しを受けても、ラジアル方向変位をほとんど発生させることなく調芯精度を維持でき、駆動力伝達精度の劣化を最小限に抑えることができる。更に、凹凸部嵌合ガタは大きくすることが可能であるため、ねじれ穴50と多角形の突起10の係合性を向上させ、カートリッジとしての操作性を向上させることができる。

【0050】

又、ギヤ軸13の延長部130先端にテーパ形状部98を設けることにより軸穴嵌合をしやすくし、カートリッジ装着時におけるガイド効果をもたせることができる。

【0051】

尚、本実施例では多角形の突起としたが、ねじれ穴50と同じ割合でねじれた多角形の突起としてもよい。この場合、駆動力伝達時における両者の当接形態は点からねじれた稜線に変わることから、当接面の増加による感光ドラムの引き込み効果の増大及び二軸間の結合力強化を図ることができる。

【0052】

本実施例では、本発明の駆動力伝達機構を画像形成装置における感光ドラム駆動に適用した場合について説明したが、その他の回転体の駆動力伝達機構としても使用可能である。

【0053】

又、本実施例ではモータ11から駆動ギヤ12を介して駆動力を伝達する構成としたが、駆動ギヤ12を介さずモータ11の出力軸とギヤ軸13を直結する構成であっても構わない。

【0054】

尚、本実施例では多角形の突起10を被駆動側に、ねじれ穴50を駆動側に設けたが、逆にねじれ穴50をドラムフランジ18に設け、多角形の突起10を凹型部材14と同様凸型部材として設けても同様の効果が得られる。

【0055】

実施例2

次に、本発明の第2実施例について図4を用いて説明する。

【0056】

第1実施例ではギヤ軸13の延長部130を軸穴嵌合用の軸として利用するのに対し、本実施例では軸穴嵌合用の軸を別部材とする。

【0057】

図4において、駆動系Iは、装置本体に設けられたモータ11、駆動ギヤ12、ギヤ軸13及び凹型部材14から構成される。凹型部材14とギヤ軸13は連結部材90によって連結され、凹型部材14はギヤ軸13の先端に取付けられる。連結部材90は一端部に穴92と凹型部材14を先端で位置決めするための鍔部94を有し、他端部にはギヤ軸13と嵌合する嵌合穴95を有する。尚、連結部材90とギヤ軸13は締結部材93等により固定される。又、連結部材90は断面が円周の一部をカットされたD型とする等して凹型部材14が一体に回転できるようになっている。

【0058】

凹型部材14は第1実施例の場合と同様、感光ドラム80と対向する側の軸方向一端に断面が多角形のねじれ穴50を有する。ここで、駆動ギヤ12、ギヤ軸13、連結部材90に設けられた穴92及びねじれ穴50の各中心軸は全て同軸であり、一体に回転する。又、第1実施例の場合と同様にばね性部材16により凹型部材14は付勢され、軸方向に移動可能である。

【0059】

一方、被駆動系IIは両端にドラムフランジを有する感光ドラム80、及びこれを含む装置本体から着脱可能なプロセスカートリッジである。ドラムフランジのうちねじれ穴50と対向する側のドラムフランジ18は、ねじれ穴50と嵌合

する多角形の突起10と一体である。又、多角形の突起10の中心軸と同軸に連結部材90に設けられた穴92と嵌合する軸部材91を設ける。軸部材91の一部は多角形の突起10の端面から突出した状態となる。このとき、軸部材91の突出長さを穴92の深さよりも短くすることで、装置本体に引き込まれた感光ドラム80の位置決めが多角形の突起10の端面とねじれ穴50の底面の突き当てにより行なわれる。尚、軸部材91はドラムフランジ18に圧入又は接着等により固定され、感光ドラム80と一体に回転する。又、第1実施例と同様に、軸部材91と穴92の嵌合ガタを凹凸部嵌合のガタよりも小さくする。

【0060】

以上の構成により、第1実施例と同様、中間転写ベルト82等の外乱により感光ドラム80が早回しを受けてもラジアル方向変位をほとんど発生させることなく調芯精度を維持でき、駆動力伝達精度の劣化を最小限に抑えることができる。又、軸部材91の先端にテーパ形状部98を設けることによりカートリッジ装着時におけるガイド効果をもたらせることができる。

【0061】

又、軸部材91のように嵌合軸を別部品としてすることで軸をより摺動性や強度に優れた材質に変更可能となる。更に、軸穴嵌合のガタ量も軸を交換することで容易に変更及び調節ができる。

【0062】

更に、本実施例では、軸部材91は多角形の突起10から突出する形で設けたが、反対にねじれ穴50の底面から突出する構成をとることも可能であり、同様の効果が得られる。

【0063】

尚、第1実施例の場合と同様、本実施例における多角形の突起はねじれ穴50と同じ割合でねじれた多角形の突起としてもよい。

【0064】

又、本実施例では多角形の突起10を被駆動側に、ねじれ穴50を駆動側に設けたが、取付け側をそれぞれ逆にしても同様の効果が得られる。

【0065】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の駆動力伝達機構、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置は、筒体が多角形の突起とねじれ穴の嵌合により駆動系に対して着脱可能であって、互いに嵌合した前記多角形の突起と前記ねじれ穴の複数の点、又は面における当接により前記駆動系の駆動力を被駆動系に伝達し、前記多角形の突起側、又は前記ねじれ穴側の何れか一方は長手方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴を有することにより、被駆動側が駆動側以外から受ける他の力によって早回しを受け凹凸部材の当接が崩れた場合であっても、被駆動側である筒体の支持状態を安定に保ち、凹凸部材間の嵌合ガタの大きさによらず調芯精度を維持することが可能であり、従って、色ずれの改善を図ることができ、高品質画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明に係る画像形成装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図 2】

本発明に係るプロセスカートリッジの一実施例を示す断面図である。

【図 3】

本発明に係る駆動力伝達機構の一実施例を示す断面図である。

【図 4】

本発明に係る駆動力伝達機構の他の実施例を示す断面図である。

【図 5】

通し軸による感光ドラムの駆動方法を説明するための図である。

【図 6】

カップリングによる感光ドラムの駆動方法を説明するための図である。

【図 7】

凹凸型の噛み合わせを利用したカップリングを示す説明図である。

【図 8】

断面が多角形のねじれ穴とねじれ多角形の突起の噛み合わせを利用したカップリングを説明するための図である。

【図9】

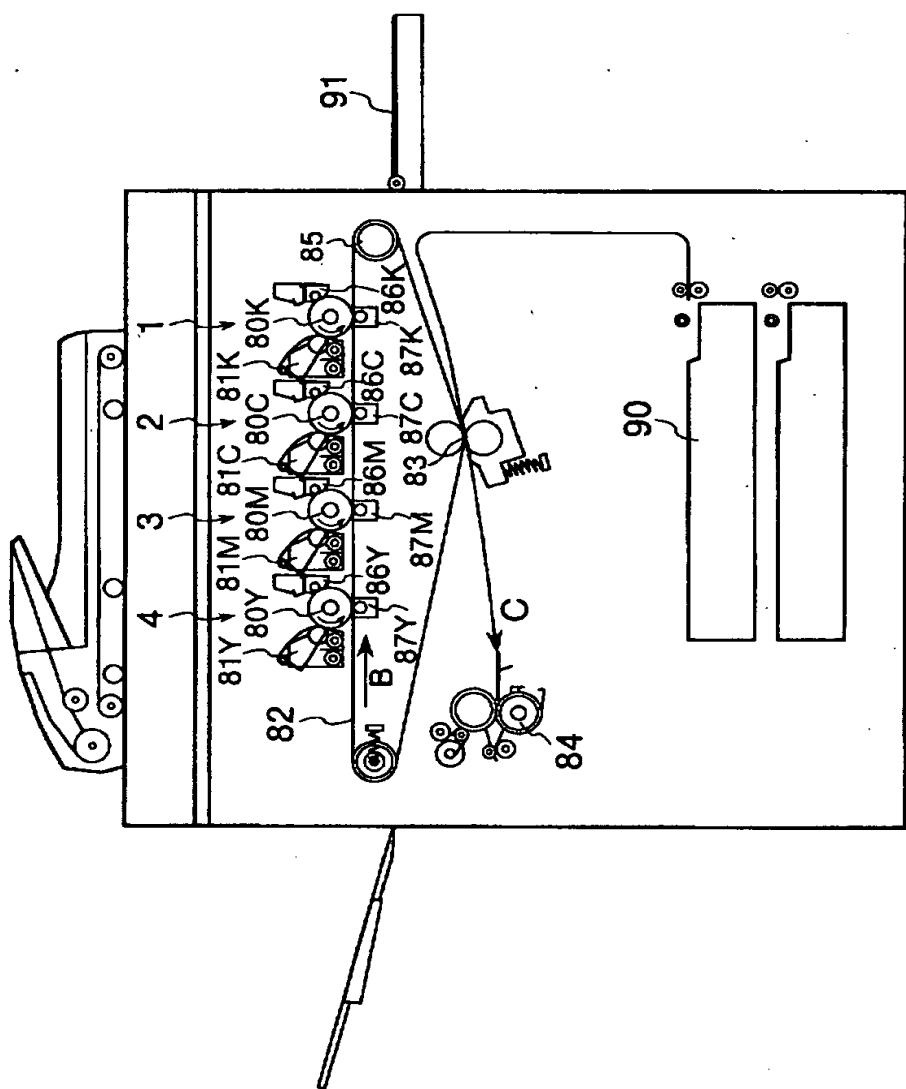
図8の凹凸部材の当接による自動調芯を説明するための図である。

【符号の説明】

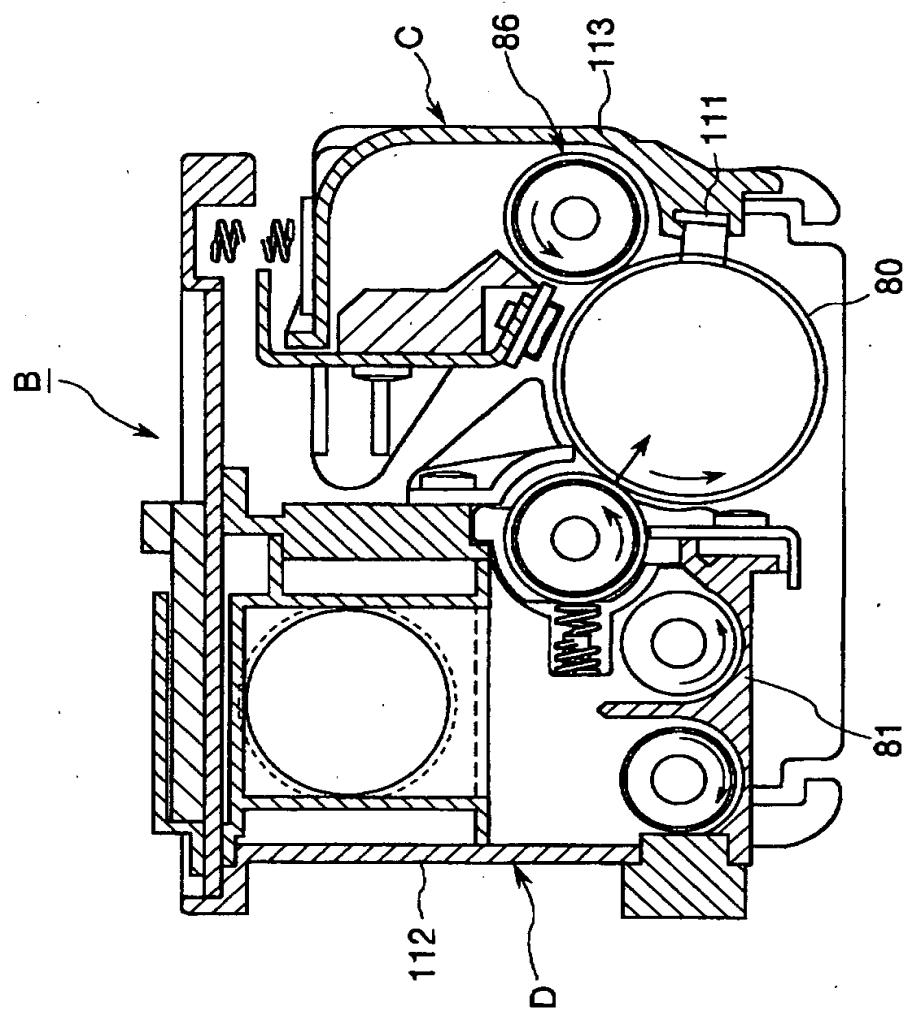
- 1 0 多角形の突起
- 1 1 モータ（駆動源）
- 1 3 出力軸
- 1 3 a、1 3 b 緊締溝（取付け部）
- 1 4 凹型部材
- 1 6 ばね性部材（付勢手段）
- 1 9 貫通穴
- 5 0 多角形のねじれ穴
- 8 0 感光ドラム（筒体・電子写真感光体）
- 9 8 テーパ形状部
- 1 3 0 出力軸の延長部（軸部材）
- I 駆動系
- II 被駆動系

【書類名】 図面

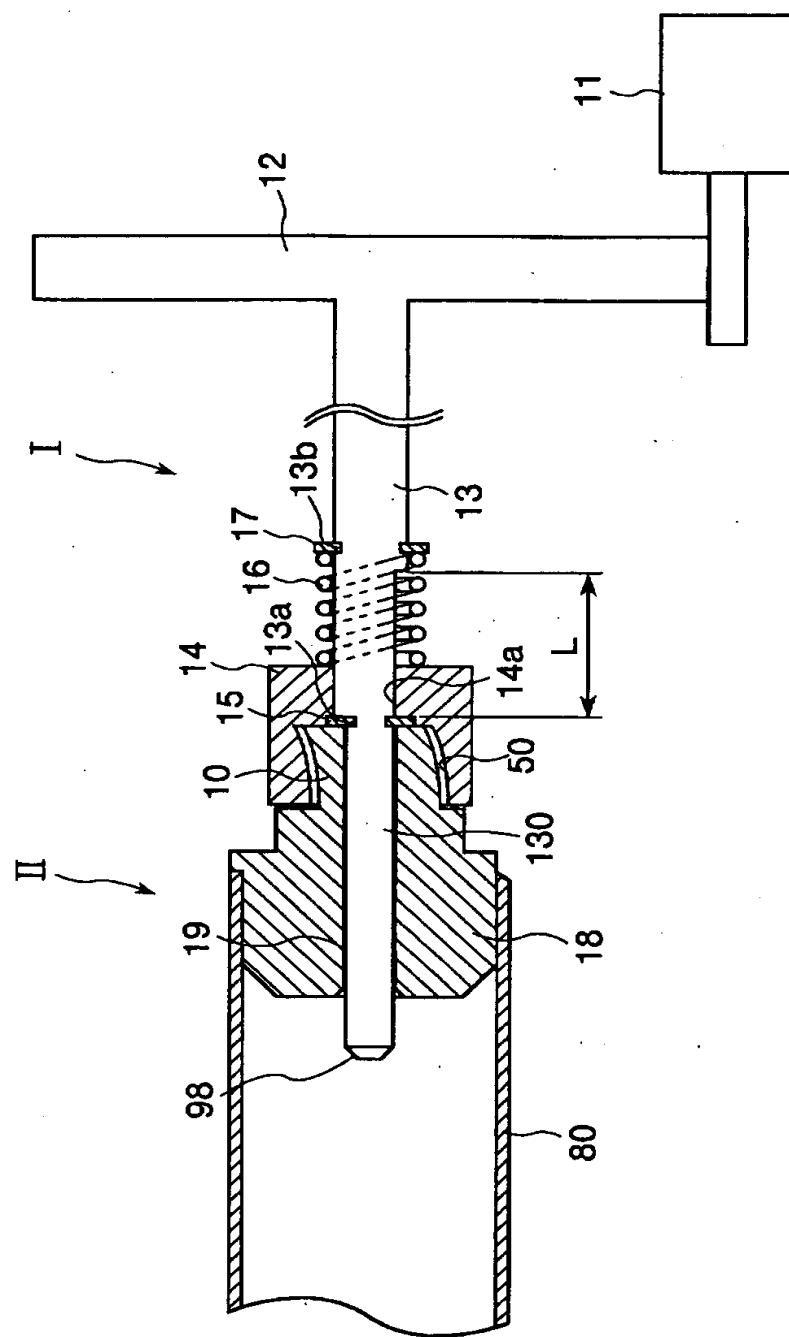
【図1】



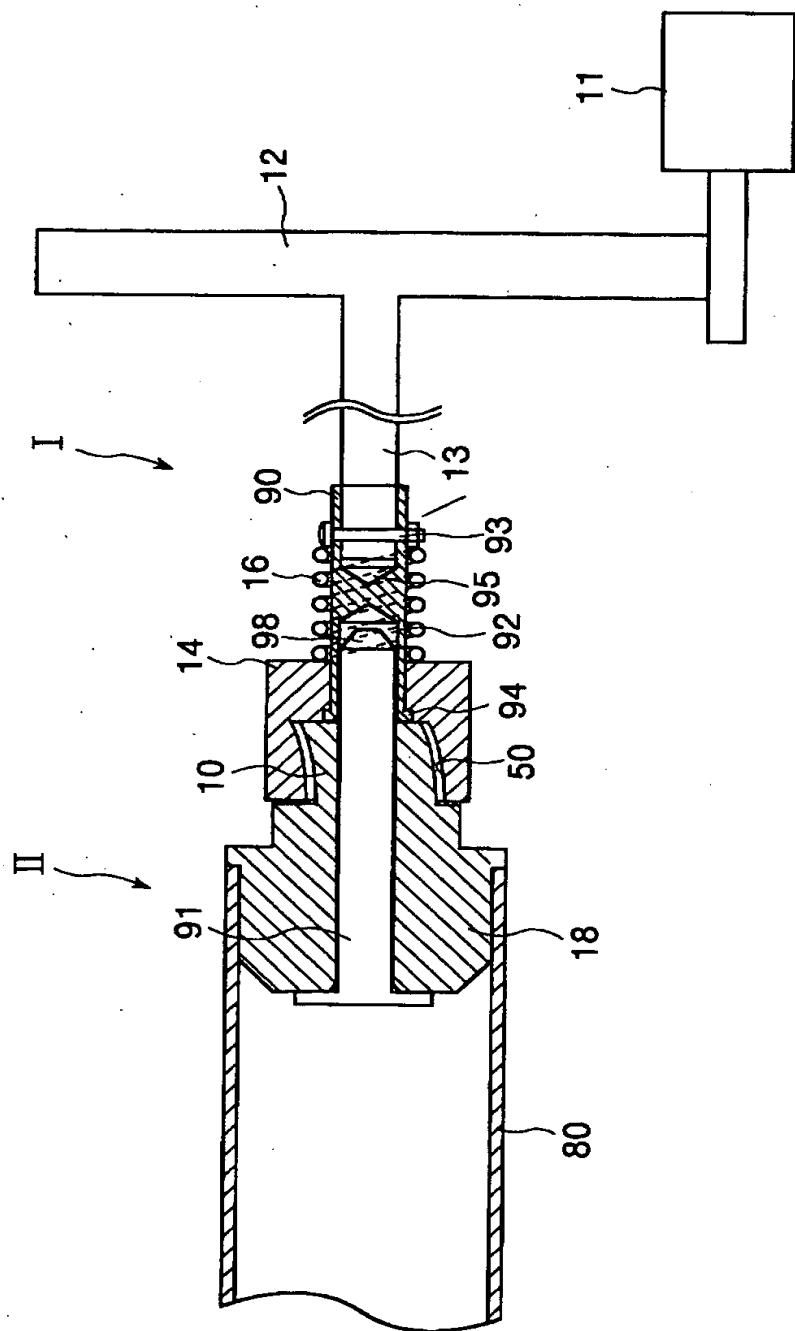
【図2】



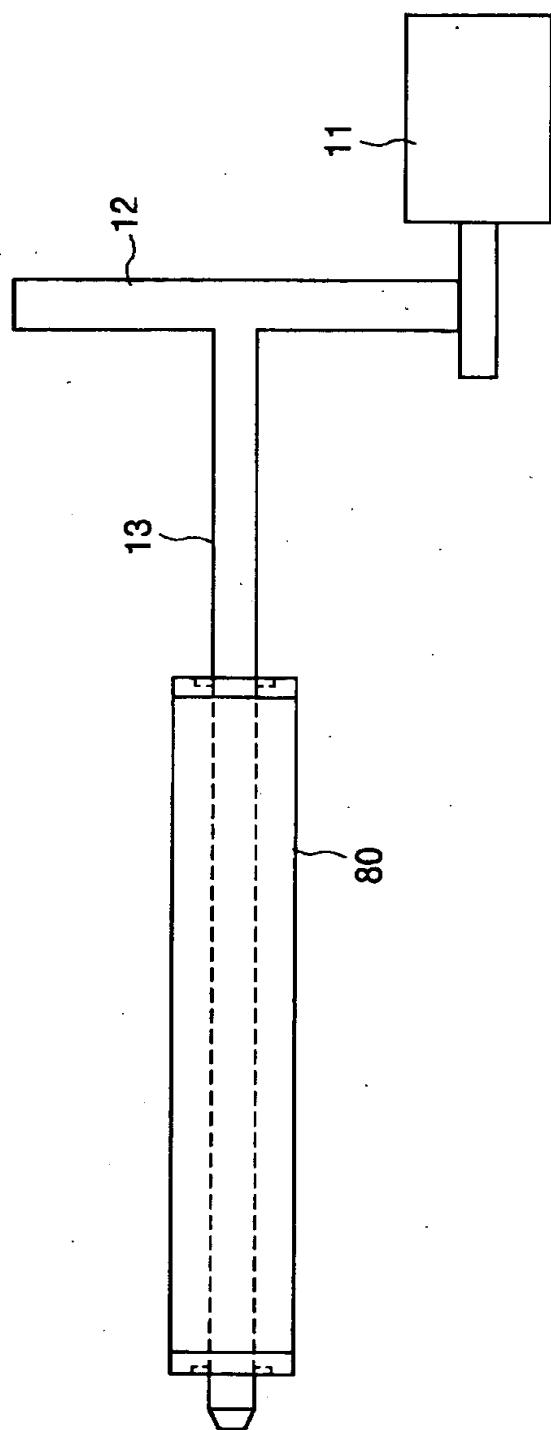
【図3】



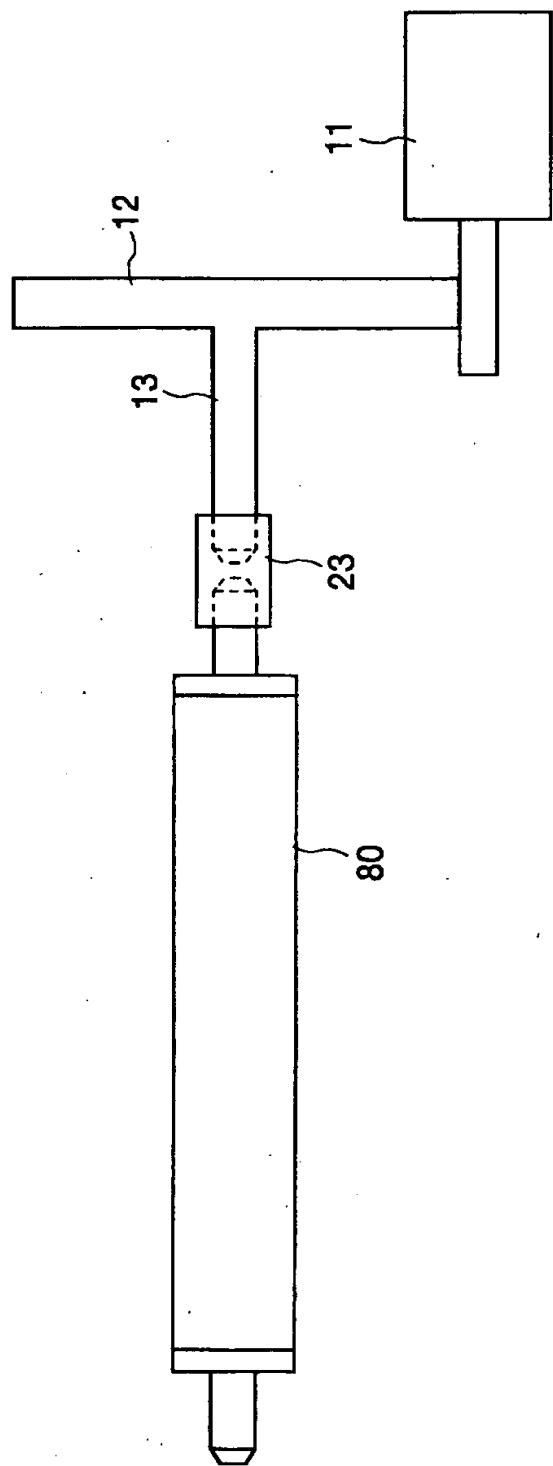
【図4】



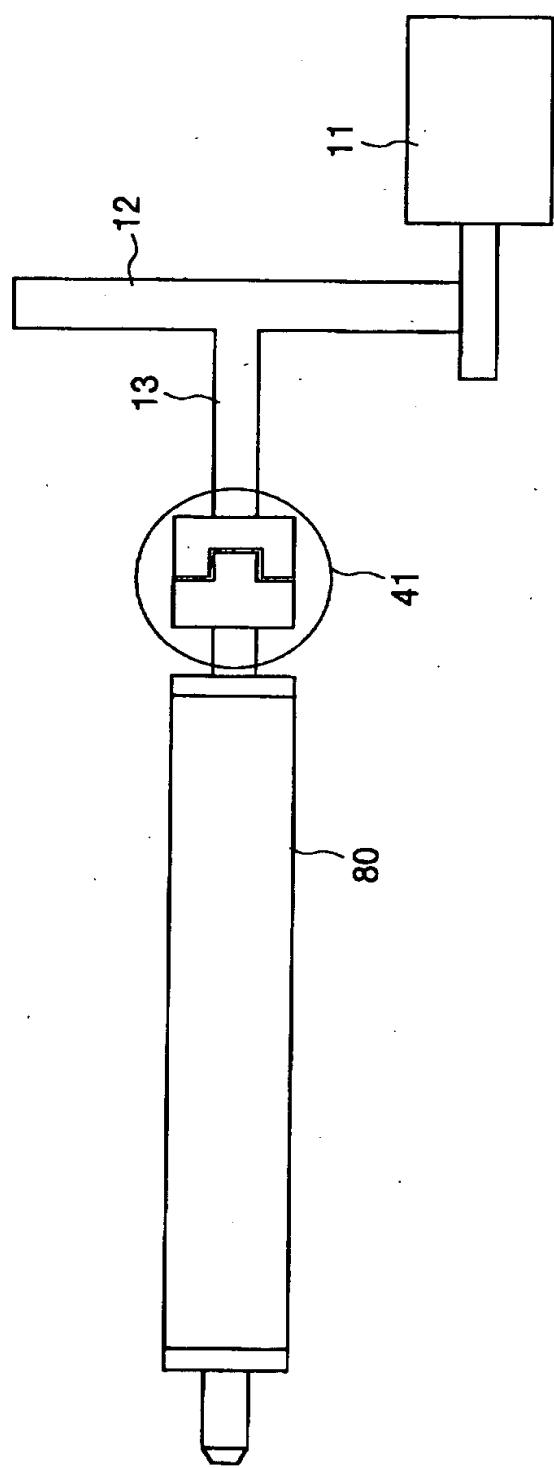
【図5】



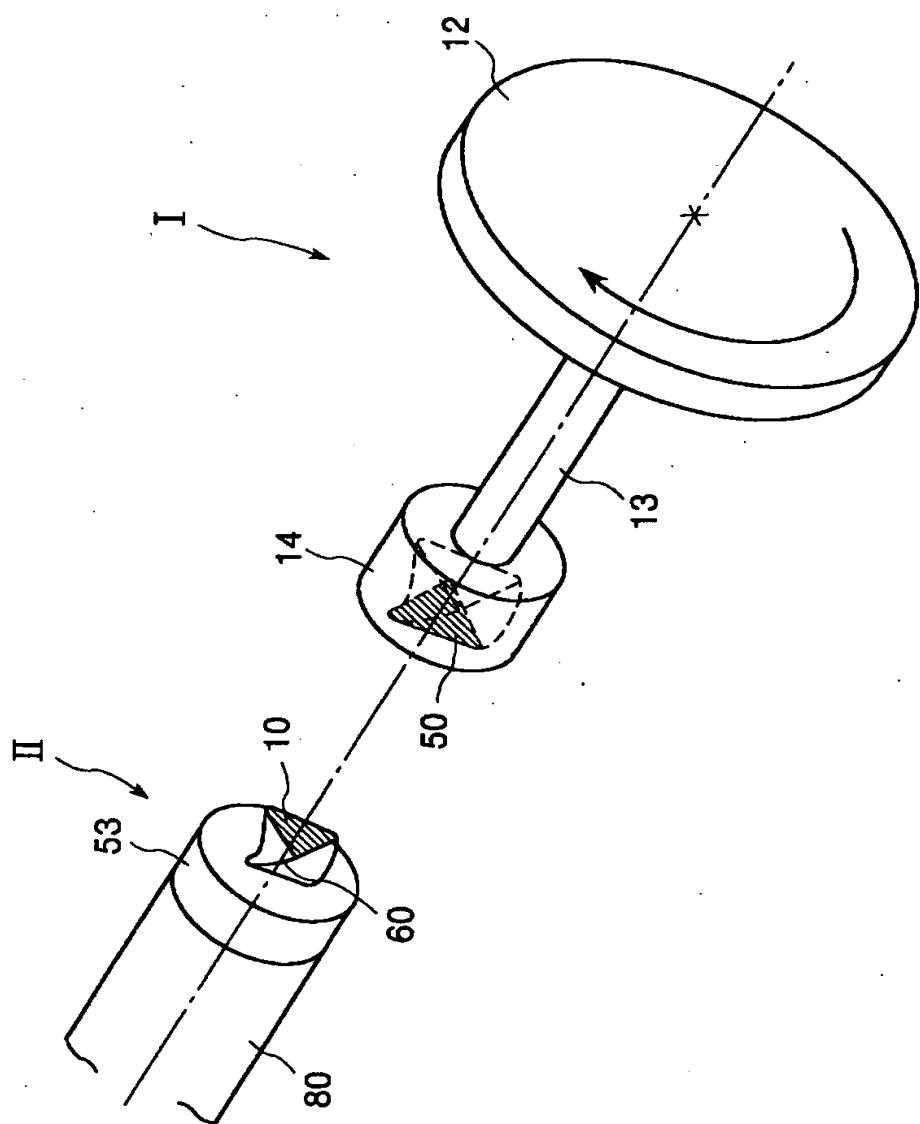
【図6】



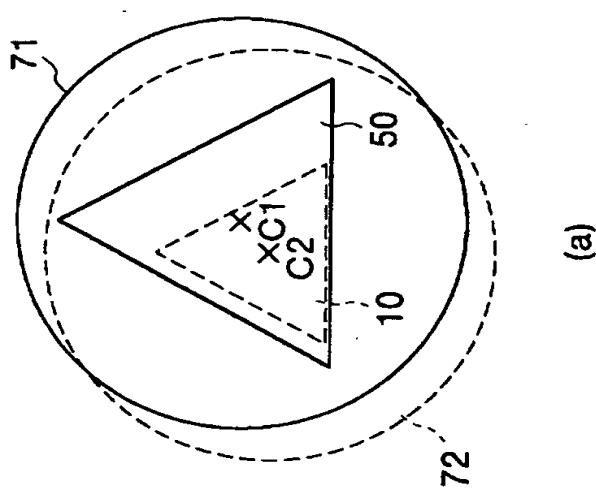
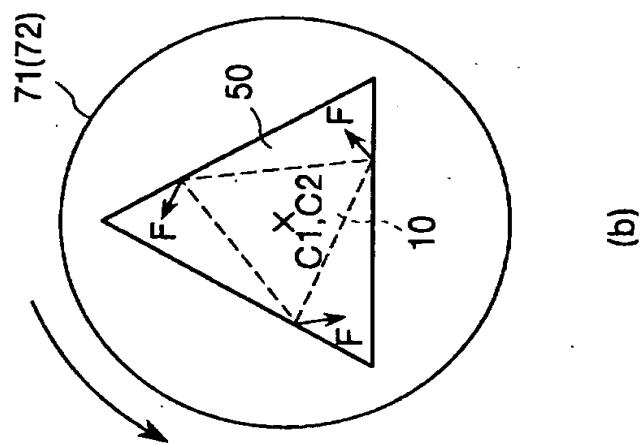
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 被駆動系が駆動系以外から受ける他の力によって早回しを受け凹凸部材の当接が崩れた場合であっても、被駆動系である感光ドラムの支持状態を安定に保ち、凹凸部材間の嵌合ガタの大きさによらず調芯精度を維持することが可能な駆動力伝達機構を提供する。

【解決手段】 モータ11及び出力軸13から構成される駆動系Iは断面がねじれた多角形の穴50を凹型部材14に有する。一方、被駆動系IIはねじれた多角形の穴50と嵌合するねじれた多角形の突起10をドラムフランジ18と一緒に有する感光ドラム80から構成される。凹型部材14は出力軸13の延長部130を有し、ドラムフランジ18には延長部130が貫通する貫通穴19を有する。ねじれ穴50と多角形の突起10の嵌合及び当接により感光ドラム80は駆動系Iに対して着脱可能であり、又、駆動力伝達の際に感光ドラム80は駆動系Iに引き込まれ、位置決め及び自動調芯される。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社